PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

09-050019

(43) Date of publication of application: 18.02.1997

(51)Int.CI.

G02F 1/1335 G02B 27/22 H04N 13/04

(21)Application number: 07-269738

(71)Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing:

18.10.1995 (72)Invent

(72)Inventor: HAMAGISHI GORO

MASUTANI TAKESHI

(30)Priority

Priority number: 07132327

Priority date : 30.05.1995

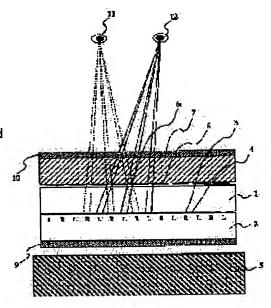
Priority country: JP

(54) STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic display device constituted to shorten an adequate visual distance.

SOLUTION: A parallax barrier 6 is arranged in contact with the front surface of a front glass substrate 1 of a liquid crystal panel and an exit side polarizing plate 10 is arranged on the front side of this parallax barrier 6. The distance between the image forming surface of the liquid crystal panel and the parallax barrier 6 is made shorter by as much as the thickness of the exit side polarizing plated 10 by such constitution and the adequate visual distance is made shorter by as much as [(inter-eye distance) + (pixel pitch)] × (thickness of the polarizing plate)/(pixel pitch).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2983891

[Date of registration]

24.09.1999

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国格斯庁 (JP)

開特許公報(A) 4 (12)

特開平9-20019 (11)特许出國公開番号

技術表示箇所

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

G02B 27/22 H04N 13/04 G02F 广内整理番号 多知识中 G02F 1/1335 G02B 27/22 H04N 13/04 (51) Int Cl.

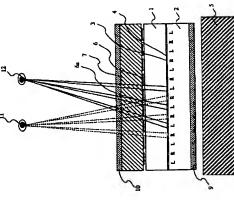
第金編次 未謝水 副水項の数11 OL (全 11 頁)

(21)出版書号	特翻平7-269738	(71)出版人 000001889 三件基礎材	(00001889) 三件集機株式会社
(22) 出版日	平成7年(1995)10月18日	(44)	大阪府守口市京阪本道2丁目5番5号灣战 五郎
(31)優先指主教会号 徐朝平7—132327	(中国平7 —132377 117 7.1005) E H20日		大阪帝中口市京阪本道2丁目5番54 三 在普遍技术合并以
(32) 据光日(33) 信仰超中期日	中 (1 mm) 5 mm H H (1 mm) 1 mm H H (1 mm) 1 mm H H H H H H H H H H H H H H H H H	(72) 発明者	
			大阪府中口市京阪本道2丁目5番5号 三
			符電機株式会社内
		74)作理人	74)代理人 非维士 品牌 祥

(54) [発明の名称] 立体表示装置

【撰題】 この発明は、適視距離を短くできるようにし た立体表示装置の提供を目的とする。 (57) [聚約]

ッチ)]× (電光放内)/ (画光アッチ) だけ短くな パララックスパリア 6 との距離が出射側偏光板10の肉 **厚だけ短くなり、遊視距離が【(眼間距離)+(画案ピ** 【解決手段】 液晶パネルの前面ガラス基板1の前面に このように構成することで、液晶パネルの画像形成面と 接してパララックスパリア 6 が配置され、このパララッ クスパリア6の前側に出射阀偏光板10が配置される。



[特許請求の範囲]

品パネルの光出射側ガラス基板の観察者面側に接してパ の規稿者側に偏光板が配置されることを特徴とする立体 |請求項1| 液晶パネルの画像形成面の観察者側にパ ララックスパリアを配置して視蓋を生じさせることによ り立体映像を得るようにした立体表示装置において、液 ララックスパリアが配置され、このパララックスパリア

の光出射側ガラス基板の観察者側に形成され、このパラ パララックスパリアが直接に液晶パネル ラックスパリアの観察者面側に接して偏光板が配置され る請求項1に記載の立体表示装置。 [請求項2]

て遮光膜が配置され、この遮光膜の光放側に偏光板が配 形成面を透過する光に方向性を与えることにより視道を 生じさせて立体映像を得るようにした立体表示装置にお [請求項3] 光数と液晶パネルの固像形成面との関に 従ストライプ状の周ロ邸を設けた進光段を配置し、画像 いて、液晶パネルの光入射側ガラス基板の光原側に接し 置されることを特徴とする立体表示装置。

[請求項4] 前記選先級が光反射層とこれの前側に負 留された光吸収層とからなる結束項3に記載の立体表示

02

形成面を透過する光に方向性を与えることにより視差を 生じさせて立体映像を得るようにした立体表示装置にお いて、前記遮光膜の光凝固に反射層が設けられ、画像形 成面側に光吸収層が設けられると共に、前記遮光膜の開 日部に対応して液晶パネルの光入射側偏光板が配置され [請求項5] 光駁と液晶パネルの画像形成面との間に 従ストライプ状の周口部を有する遮光膜を配置し、画像

ラス基板の光版側に形成され、この遮光膜の光쟁面側に 【諸求項6】 遮光膜が直接に液晶パネルの光入射側ガ 投して偏光板が配置される精束項3ないし5のいずれか ることを特徴とする立体表示装置。 に記載の立体表示装備。

【請求項7】 液晶パネルの画像形成面の観察者側にパ ライブ状の関ロ部を有する遮光膜を配置した立体表示装 **씹において、液晶パネルの光出射側ガラス基板の観察者** 面側に接してパララックスパリアが配置され、このパラ に、光入射側ガラス基板の光磁面側に接して縦ストライ **ブ状の遮光膜が配置され、この遮光膜の光쟁側に偏光板** ララックスパリアを配置して視光を生じさせることによ り立体映像を得ると共に、液晶パネルの光凝側に縦スト ラックスパリアの複雑者側に値光板が配置されると共 が配置されることを特徴とする立体表示装置。

ス基板に形成され、この遮光膜の光紋面側に接して偏光 れると共に、遮光膜が直接に液晶パネルの光入射側ガラ の光出射側ガラス基板の観察者面側に形成され、このパ 【静来項8】 パララックスパリアが直接に液晶パネル ララックスパリアの観察者面側に接して偏光板が配置さ 坂が配置される精束項7に記載の立体表示装置。

年1005-6423

8

[請求項9] 光凝側の遮光膜が光反射層とこの画像形 成面者側に積層された光吸収層とからなる結束項7又は 8 に記載の立体表示装置。

して液晶パネルの光入射側偏光板が配置されることを特 パララックスパリアを配置して視差を生じさせることに より立体映像を得ると共に、液晶パネルの光厳側に縦ス トライプ状の明日部を有する遮光膜を配置した立体投示 数置において、液晶パネルの光出射側ガラス基板の観察 者面側に接してパララックスパリアが配置され、このパ ララックスパリアの観察者側に偏光板が配置されると共 【請求項10】 液晶パネルの画像形成面の観察者画1 に、光入射側ガラス基板の光敵面側に接して光敵側に 邁光膜が配置されると共に、前距遮光膜の側口部にメ 料層が散けられ、液晶パネル側に光吸収層が設けら 徴とする立体表示装置。 2

【諸宋項11】 パララックスパリアが直接に液晶パネ ルの光出射側ガラス基板の観察者面側に形成され、この パララックスパリアの規格者面倒に接して偏光板が配置 されると共に、遮光殿が直接に液晶パネルの光人射側ガ ラス基板に形成される結束項10に記載の立体及示数

[発明の詳細な説明]

[1000]

[発明の属する技術分野] この発明は、液晶パネルとパ イブ状の関ロ部を有する遮光膜とを用いて特殊なメガネ を用いず立体映像が観察できる立体投示装置に関し、特 ご適視距離を短くできるようにした立体数示装配に関す ララックスパリア又は光敵をストライブ化する縦ストラ 560005.

[0002]

30

が、海肉化を図る上で有利な液晶パネルが多用されてい て立体画像を得るパララックスパリア方式のものが知ら (以下、ストライブ光磁方式という。) のものが世楽さ れているが、近年、光景伽に殺ストライプ状の関ロ部を 有する遮光板を配置して光版を縦ストライプ化する方式 【従来の技術】特殊なメガネを用いないいわゆるメガネ 無し立体表示装置としては、表示画面の手前にレンチキ ュラーレンズを配置し、左右の視差を生じさせて立体画 にパララックスパリアを配置し、左右の視差を生じされ 像を得るレンチキュラー方式のものや、表示画面の手! 【0003】また、数示画面は特に限定されていない れている (例えば、特脳平5-284810号参照) Ş

パネルは、液晶を2枚のガラス基板の間に封じ込め、両 ガラス基板の外側にそれぞれ光入外側偏光板と光出射側 スパリア或いは遮光板はこれら光入射側偏光板又は光出 [発明が解決しようとする課題] ところで、従来の液晶 偏光板とを貼付けた構造を備えているので、パララック 射側偏光板の観察者側叉は光砂側に配置されている。 8

1 T

€

いはストライプ光敵方式の立体表示装置では、液晶パネ ルの画像形成面とパララックスパリア或いは遮光板との [0005] 従って、従来のパララックスパリア方式破 間に偏光板が存在するため、適視距離を短縮する上で--定の限界があったのである。

に貼付けた偏光板に貼付けられているので、接着の信頼 品パネルの光出射側ガラス基板又は光入射側ガラス基板 【0006】又、パララックスパリア皮いは遮光板は通 基板と別のガラス基板に形成され、このガラス基板を液 常、液晶パネルの光出射側ガラス基板や光入射側ガラス 性を高める上で不利になるという問題もある。

2

距離を短縮する上でパララックスパリア方式収いはスト 【0007】なお、レンチキュラー方式の立体表示装置 の場合には、レンチキュラーの厚さがあるために、適税 ライブ光顔方式の立体表示装置に比べて一幅不利であ [0008] この発明は、上記の等情を考慮してなされ たものであり、適税距離を短くできるようにした立体表 示装置を提供することを目的とするものである。

ラックスパリアが配置され、このパララックスパリアの 【機題を解決するための手段】この発明の第1の立体表 ックスパリアを配置して視差を生じさせることにより立 体映像を得るようにした立体表示装置において、上記の パララックスパリア方式の立体表示装置において、液晶 パネルの光出射側ガラス基板の観察者面側に接してパラ 示装置は、液晶パネルの画像形成画の観察者側にパララ [0010] 即ち、この発明の第1の立体表示装置は、 目的を達成するため、次のような手段を講じている。 [6000]

【0011】又、この発明の第2の立体投示装置は、被 より視差を生じさせて立体映像を得るようにした立体投 品パネルに光を照射する光版をストライプ化することに 示装置において、上記の目的を達成するため、次のよう 観察者側に匐光板が配置されることを特徴とする。 な手段を購じている。

ストライプ光級方式の立体表示装置において、液晶パネ ブ状の遮光膜が配置され、この遮光膜の光凝側に偏光板 ルの光入射側ガラス基板の光版面側に接して縦ストライ 【0012】即ち、この発則の第2の立体表示装置は、 が配置されることを特徴とする。

体表示装置(以下、二重パリア方式の立体表示装置とい 共に、液晶パネルの光顔側に縦ストライブ状の関ロ部を 液晶パネルの画像形成面の前側にパララックスパリアを 配置して視差を生じさせることにより立体映像を得ると に最大照度で立体視できる範囲を拡大するようにした立 う。)において、上記の目的を達成するため、次のよう 有する遮光線を配置してクロストーク領域を増大させず [0013] 更に、この発明の第3の立体表示装置は、

20 [0014] 即ち、この発用の第3の立体表示装置は、 な手段を講じている。

二重バリア方式の立体表示装置において、液晶パネルの パリアが配置されると共に、光入射側ガラス基板の光弧 光出射側ガラス基板の観察者面側に接してパララックス [0015] 更に、この発明の第4の立体表示装置は、 面側に接して遮光膜が配置されることを特徴とする。

式の立体表示装置において、光の利用率を向上させるた めに、遮光膜の光顔側に反射層が設けられ、液晶パネル に対応して液晶パネルの光入射側偏光板が配置されるこ ストライプ光顔方式の立体表示装置又は、二重パリア方 国に光吸収層が設けられると共に、前記遮光膜の関ロ部 とを特徴とする。

[0016]液晶パネルの光出射側ガラス基板の空気中 幾算厚さをTi、光出射匈偏光板の空気中機算肉厚をT 2、液晶パネルの菌素ピッチをP、人間の眼間影離を

E、適視距離 (すなわち液晶の画業と観察者の眼の中心 との距離)をDでそれぞれ表すと、従来通りに液晶パネ この偏光板の観察者側に接してパララックスパリアを設 ルの光出射側ガラス基板の観察者側に偏光板を貼付け、 けた場合には、以下の通りである。

[0017]

3 (E+P)(T, +T,)

装置によれば、液晶パネルの光出射側ガラス基板の観察 [0018] これに対して、この発明の第1の立体表示 者側に接してパララックスパリアを配置しているので、 以下の通りになる。

[0019]

.. (3) (E+P)T,

し、この透明基板をパララックスパリア側が液晶パネル [0021] この場合、パラララックスパリアを液晶パ とによって液晶パネルの光出射側ガラス基板の観察者面 側に接してパララックスパリアを配置することもできる が、海肉化、即品点数の削減、部品組立て時の位置合わ せなどの面倒な作業の省略などを図るために、直接に液 品パネルの光出射側ガラス基板の観察者面側にパララッ ように、この発明の第1の立体表示装置によれば、(E [0020] 上記の (1) (2) 式を比較すれば分かる 倒に向くようにして液晶パネルの観察者側に貼付けるこ ネルとは別のガラス基板などの透明基板の片面に形成 +P)・T1 /Pだけ適視距離を短くできる。

[0022] 次に、ストライブ光敞方式の立体表示装置 において、液晶パネルの光入射側ガラス基板の空気中換 面側に接して配置することが一層好ましい。

図るために、更に偏光板をパララックスパリアの観察者

クスパリアを形成することが好ましく、装置の薄肉化を

E、適視距離をDでそれぞれ表すと、従来通りに液晶パ T1、液晶パネルの回業ピッチをP、人間の眼間距離を この偏光板の光紋面側に接して縦ストライプの閉口部を ネルの光凝側のガラス基板に光入射側偏光板を貼付け、 有する遮光膜を設けた場合には、以下の通りである。 算厚さを丁3 、光入射側偏光板の空気中機算均厚を

 $(E-P) \times (T_i + T_i)$ (数3)

[0023]

[0024]これに対して、この発明の第2の立体表示 :: (3) i

装置によれば、液晶パネルの光放側のガラス基板に接し

て遮光板を配置しているので、以下の通りとなる。

[0025]

☆しい。

9

:: (3 (E-P) · T, [数4]

[0026] 上記の(3)(4)式を比較すれば分かる ように、この発明の第2の立体扱示装値によれば、(E -P)・Ti /Pだけ適牧降離が短くなる。

とが好ましく、装置の海肉化を図るために、更に遮光膜 ことによって液晶パネルの光入射側ガラス基板の光磁側 品点数の削減、及び部品組立て時の位置合わせなどの面 [0027] この場合、遮光膜を液晶パネルとは別の透 に接して遮光膜を配置することもできるが、薄肉化、節 倒な作業の省略を図るために、直接に液晶パネルの光入 料例ガラス基板の光鋭面側に直接に遮光膜を形成するこ 羽基板の片面に形成し、この透明基板を遮光膜側が液晶 パネル側に向くようにして液晶パネルの光凝倒に重ねる の光紋面側に接して配置することが一層好ましい。

しく、液晶パネルの色の濁りを防止したり、コントラス トを高めたりするためには液晶パネル側への光反射単が を高めるためには光版個への光反射率が高いことが好ま 低いことが好ましいので、前記遮光膜が光度射層とこれ の画像形成面側に積層された光吸収層とで構成されるこ [0028] 更に、この場合、遮光膜は光顔光の利用率

して機能するので、この発明の第1の立体投示装置と同 前سの縦ストライブ状の遮光膜がパララックスパリアと [0029] この矩則の第3の立体表示装置によれば、 **後にE・T2 / Pだけ適視距離を短くできる。**

ては、特に、パララックスパリアが直接に液晶パネルの 光田射側ガラス基板の観察者面側に形成され、このパラ ると共に、遮光膜が直接に液晶パネルの光入射側ガラス 基板の光鋭側に形成され、この遮光膜の光鋭側に接して ラックスパリアの観察者面側に接して偏光板が配置され [0030]又、この発明の第3の立体投示装置におい

共に、部品組立て時の位置合わせなどの面倒な作業を省

61005-6法医学

の低下を防止するために、光旗側の遮光膜を光反射隔と これの前側に積縮された光吸収層とで構成することが好 化顔光の利用率を高めると共に色の濁りやコントラスト [0031]又、この観察者側の縦ストライプ状の頃ロ 部を有する遮光膜はパララックスパリアとして機能する ので、上記この発明の第1の立体表示装置のパララック スパリアと同様に構成すればよく、光段頃の遮光躱は、 略でき、しかも、薄肉化を図ることができる。

とで、入射側偏光板を通過する光は必要最小限の抑える 【0032】更に、この発明の第4の立体表示装置にも 節に対応して液晶パネルの光入射側偏光板を配置する。 ことができ、光の利用率を一層向上させることができ いては、遮光膜の光散側に反射層が設けられ、画像) 面側に光吸収層が設けられると非に、前記遮光膜の

【実施の形態】この発明の第1の実施の形態に係る立体 表示装置を図1に基づいて具体的に説明する。 20

[0034]この立体表示装置は、先出射側ガラス基板 成面と、光入射側ガラス基板2の光顔面側に貼着した光 入林岡冨光板9と、光出射岡ガラス基板1の複数者面側 西茶用口部3とブラックマトリックス4からなる画像形 に配置された光田射側偏光板10とを含む液晶パネルを 1と、光入射側ガラス基板2、これらの間に配置され、

ら出針され、人射側の偏光板9を透過した光線が画像形 成面で変闘されて、1 縦ラインごとに右目画像R と左目 [0035]上配液晶パネルの光散側には平面状に発光 するパックライト5が配置され、このパックライト5か たパララックスパリア 6 によって視差を生じさせること 画像しとを形成し、この画像形成画の観察者側に配像!

30

るようにしている。又、上記出針側偏光板10はこのガ スパリア6が光出射側ガラス塩板1の観察者面側に接す 光山針側ガラス基板 1 に貼着することによりパララック 板1の光敵面側に直接に形成され、このガラス基板18 [0036] 上記パララックスパリア6は別のガラス により立体映像が得られるようにしている。 ラス基板7の観察者面側に貼着される。 5

ラス基板1とは、液晶パネルの右目画像Rを形成する画 幕間口部3とパララックスパリア6の開口部6uと適税 距離に位置する観察者の右目11とが一直線に並び、液 品パネルの左目画像しを形成する画楽開口部3とパララ ックスパリア 6 の開口部 6 a と適視距離に位置する観察 レジストや酸化クロムの海膜をガラス基板7の光凝側に 形成し、エッチングすることにより開口部6aを形成し た高精細な縦ストライプ状に形成される。又、このパラ ラックスパリア6を形成したガラス基板7と光出射側ガ 【0037】上記パララックスパリア6は、例えば黒色

+

20

偏光板が配置される場合には、部品点数を削減できると

ば、適視距離に位置する観察者の右目11には右目画像 になり、視差を与えられた右目画像Rと左目画像Lとを 同時に観察することにより立体像が観察できるようにな Rのみが、又、左目12には左目画像しのみが視路可能 [0038] このように構成された立体表示装置によれ

リア6を散けた場合には、上述したように、次の通りに [0039] ここで、液晶パネルの光出射側ガラス基板 1の空気中投算厚さを下1、光山射両偏光板10の空気 中機算肉厚をT2、液晶パネルの画器ピッチをP、人間 の眼間距離をE、適視距離(画案と両眼との距離)をD でそれぞれ安すと、従来通りに液晶パネルの光出射側ガ ラス基板1に直接光出射阀偏光板10を貼付け、この光 出射側隔光板10の観察者面側に接してパララックスパ

[0040]

20

[0041] これに対して、この実施の形態に係る立体 表示装置によれば、光出射側ガラス基板1に接してパラ ラックスパリア 6 が配置されているので、上述したよう に次の通りになる。

[0042]

[0043]従って、この実施の形態においては、適税 Ė

距離Dを(E+P)T2 /Pだけ適視距離を短くできる

とは直接に接着されるので、光出射関偏光板10を介し てパララックスパリア6を形成したガラス基板7と光出 料倒ガラス基板1とが貼り合わせられる従来例に比べて 【0044】又、ガラス基板1と光出射側ガラス基板1 接着の信頼性が高くなる。 ことになる。

され、このパララックスパリア6の観察者面倒に出射関 [0045] 図2の原面模式図に示すこの発用の第2の 実施の形態に係る立体表示装置では、光出射側ガラス基 板1の観察者面側に直接にパララックスパリア 6 が形成 個光板10が貼付けられる。

チングすることにより関ロ部 6 a を有する高精細な縦ス 基板1の観察者側に例えば黒色レジストや酸化クロムの [0046] パララックスパリア6は、光出射側ガラス 海膜を光出射側ガラス基板1の観察者側に形成し、エッ トライプ状に形成される。

20

ş

[0047] このようにして光出射側ガラス基板1の規 パネルの画素関ロ部3とパララックスパリア6の関ロ部 算者面側に直接にパララックスパリア 6 を形成する場合 る上、液晶パネルの画楽閉口部3の位置に合わせてパラ ラックスパリア 6 の閉口部 6 a を形成できるので、液晶 には、構成が簡単になると共に薄肉化を図ることができ 6 a とを位置合わせして貼り合わせる作業が不要にな り、大幅なコストダウンを図ることが可能になる。

[0048] この実施の形態のその他の構成、作用ない し効果は上記の第1の実施の形態のそれらと同様である ので、重複を避けるためこれらの説明は省略する。

2

[0049] 図3の断面模式図に示すこの発明の第3の 実施の形態に係る立体表示装置では、光出射側ガラス基 れ、画楽関ロ部3を形成したブラックマトリックス4か らなる画像形成面と、光入射筒ガラス基板2の光影側に 配置した光入射側偏光板9と、光出射側ガラス基板1の 以募者側に貼着された光出射側偏光板10とを有する液 品パネルを備えている。更に、この第3の実施の形態に 係る立体表示装置では、光鋭と光入射側がら空き板2と 板1と、光入射側ガラス基板2、これらの間に配置さ の国に選光級14が配置されている。

[0050] 上記液晶パネルの光凝倒に配置されたパッ クライト 5から出射され、光入射関偏光板 9 を透過した 光線は函像形成面の光版側に配置された遮光膜14の開 後、画像形成面で変調されて1縦ラインごとに右目画像 Rと左目画像Lとを形成し、ストライプ化された光線の 指向性によって視差を生じさせることにより立体映像が 口部146を透過することによりストライプ化された

【0051】上記遮光膜14は別のガラス基板13の観 麝者側に直接に形成され、このガラス基板13を光出射 **側ガラス基板1に貼着することにより遮光膜14が光入** 又、上記光入射側偏光板9はこのガラス基板13の光線 針側ガラス基板2の光凝面側に接するようにしている。 得られるようにしている。 倒に貼着されている。

8

(E+P)T1

【0052】上記遮光膜14は、ガラス基板13の観察 ることにより遮光部14aと閉口部14bとを有する高 者面回に倒えばアルミニウムなどの光反射率が高い物質 の薄膜と倒えば黒色レジストや酸化クロムなどの光吸収 串が高い物質の薄膜とを順次成膜した後、エッチングす 精細な縦ストライブ状に形成される。

繰り返して関ロ部145に導いて光の利用率を高められ ると共に、ブラックマトリックス4から遮光膜14に向 かって反射された光が遮光卸14aで再反射して色の濁 りを発生したり、コントラストを低下させたりすること パックライト 5 内に散けた反射面で再反射させることを [0053] これにより、パックライト5回に光反射浴 **産光的14mが形成され、パックライト5から避光的1** とこれの画像形成面側に積層された光吸収層とからなる 4 a に照射された光線をパックライト 5 側に反射させ、

を防止でき、立体視に不要なクロストークが防止でき

後、例えばエポキン樹脂を主成分とする接着剤で接着さ [0054] 又、この遮光膜14を形成したガラス基板 13と光入射側ガラス基板2とは、遮光膜14の開口部 14 bと液晶パネルの右目画像Rを形成する画素関ロ部 3と適視距離に位置する観察者の右目11とが一直線に 並び、遮光膜14の開口部14bと液晶パネルの左目画 像しを形成する闽米周ロ部3と適視距離に位置する観察 者の左目12とが一直線に並ぶように位置合わせをした

になり、視差を与えられた右目画像Rと左目画像Lとを [0055] このように構成された立体表示装置によれ Rのみが、又、左目12には左目画像しのみが視察可能 同時に視察することにより立体像が視察できるようにな ば、適視距離に位置する観察者の右目11には右目画像

俊算内屋をT1、液晶パネルの画装ピッチをP、人間の 2の空気中後算序さを下3、光入射面偏光板9の空気中 眼間距離をじ、適視距離をDでそれぞれ表すと、従来通 [0056] ここで、液晶パネルの光入射側ガラス基板 りに液晶パネルの光入射側ガラス基板2に直接入射側偏 **七板9を貼付け、この人射側偏光板9の光隙面側に接し** C遮光膜14を設けた場合には、上述したように、改め

[0057]

8

[0058]これに対して、この実施の形態に係る立体 表示装置によれば、液晶パネルの光入射側ガラス基板2 の光鉄面側に接して遮光模14を配置しているので、上 近したように次の通りになる。

[0059]

(E-P) · T.

[0060] 従って、この実施の形態においては、(E ーP)・T4/Pだけ適視距離が短くなる。

【0061】又、ガラス基板13と光入射側ガラス基板 2とは直接に接着されるので、光入射側偏光板9を介し て遮光膜14を形成したガラス基版13と光入射側ガラ ス基板2とが貼り合わせられる従来例に比べて接着の信 質性が高くなる。

[0062] 図4の断面模式図に示すこの発明の第4の 実施の形態に係る立体表示装置は、光入射側ガラス基板 2の光顔面側に直接に遮光膜14が形成され、この遮光 膜14の光版面側に入射側偏光板9が貼付けられる。

年曜年9-50019

G

[0063] 遮光膜14は、光入射側ガラス基板2の光 串が高い物質の海膜と、アルミニウムなどの光反射串が **新面側に倒えば黒色レジストや酸化クロムなどの光吸収** 高い物質の薄膜とを類次成膜した後、エッチングするこ とにより遮光部14gと開口邸14bとを有する高格細 な様ストライブ状に形成される。

射して函像の解像度を低下させる、即ち、点体視に不必 光膜14に向かって反射された光が遮光部14mで再反 [0064] これにより、パックライト5回に光反射筋 とこれの画像形成面側に積層された光吸収層とからなる 邁光即14ヵが形成され、パックライト5から遊光即1 4mに照射された光線をパックライト5側に反射させ、 パックライト 5 内に設けた反射面で再反射させること ると共に、画像形成面のブラックマトリックス4から 繰り返して開口部14bに導いて光の利用率を高め 要なクロストークを助止できる。 2

ネルの固素用ロ部3の位置に合わせて遊光模14の開口 【0065】このようにして光人外側ガラス基板2の光 簡単になると共に導向化を図ることができる上、液晶パ と遮光膜14の開口部14bとを位置合わせして貼り合 わせる作業が不要になり、大幅なコストダウンを図るこ 凝菌側に直接に遮光膜14を形成する場合には、構成が **部141を形成できるので、液描パネルの固素関1部3** とが可能になる。

20

し効果は上鉛の第3の実施の形態のそれらと同様である 100661この実施の形態のその他の構成、作用ない ので、重複を避けるためこれらの説明は省略する。

[0067] 図5の財団模式図に示すこの発明の第5の 射倒ガラス基板1の観察者側に、パララックスパリア6 を形成したガラス基板7がパララックスパリア 6 を光出 射倒ガラス基板1個に位置させて貼り合わされ、光入射 実施の形態に係る立体投示装置では、液晶パネルの光出 関ガラス基仮2の光磁側に遮光膜14を形成したガラス に入射側偏光板9が、ガラス基板7の観察者側に出射化 基板13が遮光膜14を光入射側ガラス基板2側に位 させて貼り合わされる。更に、ガラス基板13の光敞

日画像1月画楽開口部3の中心と、遮光膜14の開口部 ペララックスパリア 6の開口部 6 a と、液晶パネルの左 1.4 もの中心とがすべて一直線に並ぶように位置合わせ 【0068】ガラス基版で・13を光出射側ガラス基板 1又は光入射側ガラス基板2に貼り合わせる際に、パラ ラックスパリア6の風口邸6aの位置と、遮光殿14の 開口部14bの位置とを、最適観察位置で観察する観察 船光隊 1 4 の独口部 1 4 bの中心とがすべて一直祭に氷 び、又、最適規算位置で観察する観察者の左目12と、 と、液晶パネルの右口風像R田園素壁口部3の中心と、 者の右目11と、パララックスパリアもの周日郎 6 a **届光版10がそれぞれ場付けられる。** 9

【0069】このように構成された立体表示装置によれ

20

-9-

2

になり、視塞を与えられた右目画像Rと左目画像Lとを 同時に視察することにより立体像が視察できるようにな Rのみが、又、左目12には左目画像しのみが視察可能 ば、適視距離に位置する観察者の右目11には右目函像

[0070] ここで、遊光膜14の開口部146の開口 年とパララックスパリア6の関ロ部68の関ロ率とを同 じにすることは、クロストーク領域を減少させる上で有 【0071】又、國築関ロ幅をwとし、國桑ピッチをP [(2P+w) /4P] ×100%以下とすることが好 とした場合、遮光膜14の間口部14bの閉口率とパラ ラックスパリア6の関ロ部6aの関ロ串とは共に約

9

100%よりも大きくすることは、クロストーク領域と ましく、これらの関ロ率を約 [(2P+w) /4P) X 右目画像R又は左目画像Lの最大照度領域とが重なる倒 域が生じるので好ましくない。

P]×100%とした場合には、最大照度で立体視でき る領域が十分広い上、クロストーク領域と最大照度領域 とが重なりあうことがなく、しかも、右目函像と左目画 像との一方の最大照度から照度が低下する領域で他方の **照度が高まるので、観測者が最適観察位置から左右に移** [0072] これらの関ロ串を約 [(2P+w) /4 動した時の限度の均一性が高められる。

20

P]×100%以下とする場合には、画楽開日率は50 %米減であってもよいが、適楽閉口率を50%以上にす [0073] これらの国口寺を約 [(2P+w) /4 ることにより、クロストーク倒域を増大させることな く、最大照度で立体視が可能な領域を拡大できる。

[0074] 更に、これらの照口事は共に (w/P) X 100%以下であり、かつ、50%以上であることが好 ましく、いずれか一方又は高方の閉口率が(w/P)× 100%を上回るとクロストーク領域が増大するので好 ましくなく、いずれか一方又は両方の関ロ率が50%を 下回ると最大照度を得られる領域が減少するので好まし

あり、又、遮光膜14をガラス基板13に形成する方法 【0075】ガラス基板1にパララックスパリア6を形 成する方法及びこのガラス基板7を光出射側ガラス基板 1に貼り合わせる方法は前記第1の実施の形態と同様で 及びこのガラス基板13を光入射側ガラス基板2に貼り 合わせる方法は前記第3の実施の形態と同様であるの で、これらの詳細な説明は重複を避けるために省略す

9

8 ので、これらの詳細な説明も重複を避けるために省略す 板7と光出射側ガラス1との接着に対する信仰性が高め 基板13と光入射側ガラス基板2との接着に対する信頼 [0076] 又、適視距離が短縮される効果、ガラス基 られる効果は煎配第1実施の形態と回接であり、ガラス 性が角められる効果は前配第3実施の形態と同様である

ア 6 が直接に光出射側ガラス基板1の観察者面側に形成 され、このパララックスパリア6の観察者面側に出射側 [0077] 図6の断面模式図に示すこの発明の第6の 夷崩の形態に係る立体表示装置では、パララックスパリ 偏光板10が貼付けられ、又、遮光膜14が直接に光入 射側ガラス基板2の光凝面側に形成され、この遮光膜1 4の光駁面側に入針側偏光板9が貼付けられる。

ラス基板2の光級面側に直接に遮光膜14を直接に形成 とができる上、液晶パネルの画楽開口部の位置に合わせ トダウンを図ることが可能になる効果が得られることを 除けば、この実施の形態のその他の構成、作用ないし効 [0078] このようにして光出射側ガラス基板1の観 **察者面倒に直接にパララックスパリア6を、光入射側ガ** てパララックスパリアの閉口部や遮光膜の関口部を位置 合わせして貼り合わせる作業が不要になり、大幅なコス する場合には、構成が簡単になると共に薄肉化を図るこ 果は、上記の第5実施の形飾のそれらと同様であるの で、重複を避けるためこれらの説明は省略する。

に設けた反射面で再反射させることを繰り返して閉口部 【0079】上述した第4ないし第6の実施の形態にお いては、例えば、異色レジストや酸化クロムなどの光毀 収串が高い物質の薄膜と、アルミニウムなどの光反射率 が高い物質の薄膜とを順次成膜した後、エッチングする ことにより選光部14mと閉口部14bとを有する海精 細な縦ストライプ状に形成した遮光膜14を用いること により、パックライト5から選光部14mに照射された 光線をパックライト5個に反射させ、パックライト5圴 1.4.bに導いて光の利用串を高めるように構成してい 【0080】しかしながら、上記の実施の形態において は、パックライト5と選光膜14との間に光入射側偏光 板9が存在する。このため、反射した光が遮光膜14と パックライト 5 関の偏光板 9 を多数回通過することとな り、この偏光板9で反射した光が吸収され、光の利用率 が減少したいた。

の実施の形態に係る立体表示装置では、液晶パネルの光 入射側の偏光板の光の吸収を極力避け、光の利用率を更 に向上させたものである。前述の第4の実施の形態と同 じく、光入射側ガラス基板2の表面には、液晶パネルの が対応するような選光膜14が形成されている。この適 反対側の面に光の吸収層が形成されている。そして、こ 七出射傾偏光板10は、通常の液晶パネルと同様にガラ [0081] そこで、図7の斯面模式図に示すこの第7 2 圏港列に対して、10のストライプ状の関ロ部14b 光膜14の遮光部14mは光の入射側に光の反射層が、 の実施の形態では、遮光膜14の関ロ部14bにのみ、 夜島パネル1の光入射郷區光板16が形成されている。 ス基板1上に散けられている。

【0082】そして、パックライト5からでる光は遮光

8

第四半9-50019

模14上の遮光部14bの反射層とバックライト5間で **乱反射を繰り返した後、遮光脱14の開口部14mを通** 過する。この時、開口部14mに形成された偏光板16 により偏光を受ける。

利用率を高められると共に、脳像形成面のブラックマト リックス 4から選光膜14に向かって反射された光が趣 利用効率を低下させることなく、適視距離の短縮化が図 **光部14aで再反射して画像の解像度を低下させる、即** を通過するときのみ、偏光板16を通過するため、光の ト5から遮光部14aに照射された光線をパックライト 5側に反射させ、パックライト 5内に設けた反射面で再 反射させることを繰り返して開口部14トに導いて光の に、この実施の形態では、反射した光は、明ロ部14m [0083] 前述した実施の形骸と同様に、パックライ ち、立体視に不必要なクロストークを防止できる。更

[0084] この実指の形態のその他の構成、作用ない し効果は上記の第3の実施の形態、第1の実施の形態の それらと同様であるので、重複を避けるためこれらの説

る。尚、観算者側のパララックスパリア6は、図8に示 4、図5の実施の形態のように、パララックスパリアを [0085] 図8の斯面模式図に示すこの発明の第8次 筋の形態に係る立体技示装置では、パララックスパリア 光板10が場付けられ、又、遮光段14が直接に光人料 回ガラス基板2の光旗側に形成され、この遮光膜14の 国口部146にのみ入料側偏光板16が貼付けられてい 11、このパララックスパリア6の観察者面側に出外側偏 6 が直接に光出射側ガラス基板1の観察者面側に形成さ すように、液晶パネルのガラス基板1に直接形成して 形成したガラス基板を貼り付けても良い。

のそれらと同様であるので、近複を避けるためこれらの [0086] この実施の形態のその他の構成、作用ない し効果は上記の第5異編の形態、第6異編の形態、第7 説明は省略する。

れ、このパララックスパリアの観察者側に偏光板が配置 されるので、液晶パネルの画像形成面とパララックスパ の立体表示装置によれば、液晶パネルの光出射側ガラス 基板の観察者面側に接してパララックスパリアが配置さ [発明の効果] 以上に説明したように、この発明の第1 [(製団配編) + (国港ピッチ)]× (電光収内序)/ リアとの距離が偏光板の分だけ短くなり、適視距離が (画素ピッチ) だけ短くなる。

6

時にパララックスパリアが直接に液晶パネルの光出射側 ガラス基板の視察者面側に形成され、このパララックス 部品点数を削減できると共に、部品組立て時の位置 [0088] この発射の第1の立体表示装置において、 パリアの観察者側に接して偏光板が配置される場合に

ンを図ることができるので有利である。

液晶パネルの光入射側ガラス基板の光磁側に接して縦メ 進光板が配置されるので、液晶パネルの画像形成面と遮 トライブ状の癌光膜が配置され、この遮光膜の光敏側に [0089] この発明の第2の立体表示装置によれば、 光膜との距離が開光板の分だけ短くなり、適視距離が

【(製型配路) - (回来ピッチ)】×(原光板内厚)/

て、大幅なコストダヴンを図ることができ、しかも、海 [0090] 又、この発明の第2の立体表示装置におい て、特に、遮光膜が直接に液晶パネルの光凝側のガラス 基板に形成され、この遮光膜の光隙面側に接して偏光 が配置される場合には、即品点数を削減できると共 師品組立て時の位置合わせなどの面倒な作業を省略 (画味アッナ) だけ短くなる。 肉化できるので有利である。 2

リックスから遮光膜に向かって反射された光が遮光部で [0091] 更に、この発明の第2の立体表示装置にお 進光膜の遮光部に照射された光線をパックライト側に反 ことを繰り返して選光膜の閉口部に導いて光の利用率を 高めることができると共に、画像形成面のブラックマト 再反射して色の濁りを発生したり、コントラストを低下 いて、特に、前記進光膜が光反射路とこれの前側に荷断 された光吸収層とからなる場合には、パックライトから 射させ、パックライト内に殺けた反射面で再反射させる させたりすることを防止できる。 2

基板の光紋側に接して遮光膜が形成されるので、液晶パ 液晶パネルの光出射側ガラス基板の観察省側に接してパ ララックスパリアが配置されると共に、光人射側ガラス ネルの画像形成面とパララックスパリアとの距離が偏光 版の内域分だけ短くなり、適視距離が【(眼間距離)+ [0092] この発明の第3の立体表示装置によれば、 (圏雑ピッナ) 】×(倉光版内写)/(園雅ピッチ) げ短くなる。

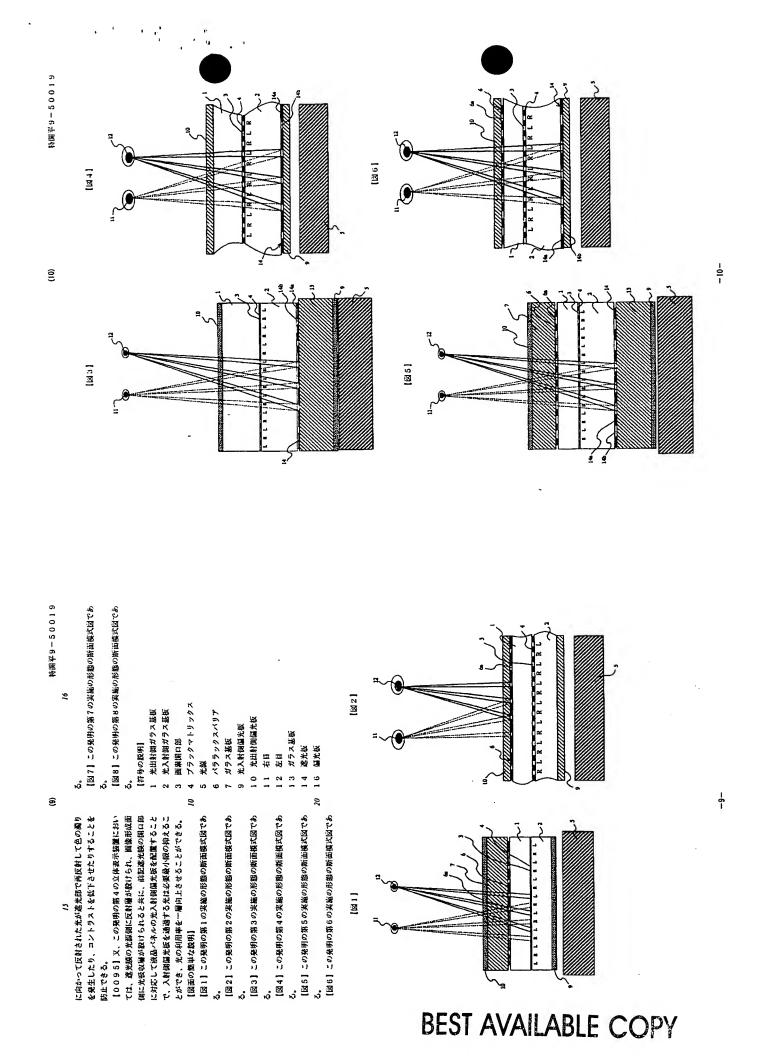
板に形成され、この遮光膜の光隙側に接して偏光板が配 組立て時の位置合わせなどの面倒な作業を省略して、大 ックスパリアの観察者面側に接して偏光板が配置される と共に、遮光膜が直接に液晶パネルの光凝側のガラス基 隆される場合には、師品点数を削減できると共に、即品 幅なコストダヴンを図ることができ、しかも、海肉化で 出射側ガラス基板の観察者面側に形成され、このパラミ 【0093】又、この発明の第3の立体表示装置にお て、特に、パララックスパリアが直接に液晶パネルの さるので併利である。

[0094] 更に、この発明の第3の立体投示装置にお いて、特に、光数側の遮光膜が光反射層とこれの前側に **獲層された光吸収層とからなる場合には、パックライト** から邁光膜の遮光部に照射された光線をパックライト側 せることを繰り返して遮光膜の閉口部に導いて光の利用 単を高めることができると共に、画像形成面から遮光膜 に反射させ、パックライト内に設けた反射面で再反射さ

8

合わせなどの面倒な作業を省略して、大幅なコストダヴ

1



BEST AVAILABLE COPY